



TUGAS AKHIR - SS 145561

ANALISIS KAPABILITAS PENANGANAN PASCA OPERASI DI RS X SURABAYA

**DESI USFALIANA
NRP 1314 030 064**

**Dosen Pembimbing
Dra. Lucia Aridinanti, MT.**

**DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**



TUGAS AKHIR - SS 145561

**ANALISIS KAPABILITAS PENANGANAN PASCA
OPERASI DI RS X SURABAYA**

**DESI USFALIANA
NRP 1314 030 064**

**Dosen Pembimbing
Dra. Lucia Aridinanti, MT.**

**DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**



FINAL PROJECT - SS 145561

**CAPABILITY ANALYSIS OF HANDLING
POSTOPERATIVE IN X'S HOSPITAL SURABAYA**

**DESI USFALIANA
NRP 1314 030 064**

**Supervisor
Dra. Lucia Aridinanti, MT.**

**DEPARTMENT OF BUSINESS STATISTICS
Faculty of Vocational
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS KAPABILITAS PENANGANAN PASCA
OPERASI DI RS X SURABAYA

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Ahli Madya pada
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :
DESI USFALIANA
NRP. 1314 030 064

SURABAYA, JULI 2017

Mengetahui,
Kepala Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi ITS,


Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si
NIP. 19740328 199802 1 001

Menyetujui,
Pembimbing Tugas Akhir,


Dra. Lucia Aridinanti, MT.
NIP. 19610131 198701 2 001

ANALISIS KAPABILITAS PENANGANAN PASCA OPERASI DI RS X SURABAYA

Nama Mahasiswa : Desi Usfaliana
NRP : 1314 030 064
Program Studi : Diploma III
Departemen : Statistika Bisnis
Dosen Pembimbing : Dra. Lucia Aridinanti, MT.

ABSTRAK

RS X Surabaya merupakan instansi yang bergerak di bidang kesehatan, dimana salah satu kegiatan pelayanan kesehatan adalah operasi atau pembedahan di IRNA Bedah. Kegiatan operasi rentan terkena risiko infeksi, sehingga penanganan operasi perlu diperhatikan terutama tahap pasca operasi. Infeksi terbagi atas infeksi penyakit dan nosokomial. Salah satu jenis infeksi nosokomial adalah Infeksi Luka Operasi (ILO), dimana ILO terbagi atas ILO bersih, ILO bersih terkontaminasi, ILO terkontaminasi dan ILO kotor. Periode Januari tahun 2015 terjadi peningkatan kejadian ILO Bersih di IRNA Bedah dan selama ini pengendalian kualitas di RS X hanya dilakukan secara deskriptif dan belum pernah dilakukan analisis kapabilitas proses padahal analisis kapabilitas proses merupakan analisis yang penting dalam pengendalian kualitas yaitu untuk mengetahui suatu proses dikatakan kapabel jika telah terkendali secara statistik dan indeks kapabilitas lebih besar dari 1. Oleh karenanya, dilakukan penelitian mengenai kapabilitas penanganan pasca operasi menggunakan peta kendali p berdasarkan jumlah penderita yang mengalami ILO Bersih. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa proses penanganan pasca operasi tidak kapabel karena nilai indeks kapabilitas masih sebesar 0,891. Suatu proses dikatakan kapabel jika nilai indeks kapabilitas lebih besar dari 1.

Kata Kunci: ILO Bersih, Kapabilitas Proses, Peta Kendali P

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

CAPABILITY ANALYSIS OF HANDLING POSTOPERATIVE IN X'S HOSPITAL SURABAYA

Student Name : Desi Usfaliana
NRP : 1314 030 064
Study Program : Diploma III
Department : Business Statistics
Academic Supervisor : Dra. Lucia Aridinanti, MT.

ABSTRACT

X's Hospital Surabaya is agency in the health sector, where one of the health services is operations or surgery in Installation of inpatient surgical. Operations vulnerable to risk of infection, so handling an operation attention should be given to especially the postoperative. Infection divided into infection disease and nosocomial. One of the nosocomial infections is infection wound operation, where infection wound operation divided into clean, clean contaminated, contaminated and dirty. On January 2015, clean of infection wound operation increase in Installation of inpatient surgical and so far quality control at the X's hospital was only undertaken on a descriptive and never analysis was conducted process analysis capabilities and capabilities process of constituting analysis important in control quality that is to know a process said capable if have controllable statistically and the capabilities of index larger than 1. Therefore, investigation of handling capabilities postoperative using a map control p based on the number of patients who have clean infection wound operation. Based on analysis that has been done obtained the result that process of handling postoperative not capabel because the value of capabilities of index still 0,893. A process said capable if index value capabilities greater than or equal to 1.

Keywords: *Capability Process, Clean Infection Wound Operation, Control Chart P*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat yang tidak pernah berhenti sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**ANALISIS KAPABILITAS PENANGANAN PASCA OPERASI DI RS X SURABAYA**” tepat pada waktunya.

Dalam proses penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan-bantuan yang didapatkan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan kali ini penulis ingin memberikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dra. Lucia Aridinanti, MT. selaku dosen pembimbing yang berkenan untuk mengingatkan serta selalu sabar dalam memberikan pengarahan, bimbingan dan saran.
2. Dra. Destri Susilaningrum, M.Si. selaku dosen penguji dan validator serta Noviyanti Santoso, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang banyak memberikan kritikan dan saran dari Tugas Akhir ini.
3. Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si. selaku Kepala Program Studi Diploma III Departmen Statistika Bisnis ITS atas bimbingan dan informasi mengenai Tugas Akhir.
4. Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si. selaku Kepala Departemen Statistika Bisnis ITS atas bantuan dan semua informasi yang diberikan.
5. Bapak Moecharam selaku Ketua Tim Pengendalian Infeksi RS X Surabaya yang telah berkenan membimbing dan memberikan informasi mengenai kebutuhan bahan Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen Departemen Statistika Bisnis atas segala ilmu yang telah diberikan serta Seluruh Staf dan Karyawan atas kerja keras dan bantuannya selama ini.
7. Abah dan Ibu serta adik yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan untuk kelancaran dalam mengerjakan Tugas Akhir.

8. Nursetyo Purwantoro yang senantiasa mengingatkan, memberikan semangat, motivasi serta doa dalam menyusun Tugas Akhir ini.
9. Eliya Ainul Farri, Nurindah Nirmalasari, Dea Trishnanti, dan Tri Emira Rismayanti yang telah memberikan semangat dalam menyusun Tugas Akhir.
10. PIONEER 2014 yang telah bekerja sama dengan baik dalam menyelesaikan Tugas Akhir, serta memberikan kenangan yang sangat berharga selama masa perkuliahan.
11. Semua pihak yang telah membantu kelancaran Tugas Akhir yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun bagi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan ini bermanfaat bagi penelitian selanjutnya.

Surabaya, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Peta Kendali P	5
2.2 Pengujian Keacakan	7
2.3 Penentuan Indeks Kapabilitas Proses	8
2.4 Diagram Ishikawa	10
2.5 Diagram Pareto	11
2.6 Tahapan Operasi di Rumah Sakit X	12
2.7 Infeksi Nosokomial	14
2.8 Garis Kendali Infeksi	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Sumber Data	19
3.2 Variabel Penelitian	19
3.3 Metode Penelitian	20
3.4 Langkah Analisis dan Diagram Alir	21
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristik Kasus Infeksi Nosokomial	23
4.2 Peta Kendali <i>P</i> Penderita ILO Bersih	25

4.3	Penentuan Indeks Kapabilitas Penanganan Pasca Operasi	28
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	31
5.2	Saran	31
DAFTAR PUSTAKA		33
LAMPIRAN		35
BIODATA PENULIS		41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Struktur Data Peta Kendali P	7
Tabel 2.2 Klasifikasi $P_{PK}^{\%}$	10
Tabel 2.3 Garis Kendali Angka Kejadian Infeksi	18
Tabel 3.1 Struktur Data Penelitian	19
Tabel 4.1 Uji Keacakan Jumlah Penderita ILO Bersih	28
Tabel 4.2 Kapabilitas Proses Penanganan Pasca Operasi.....	29
Tabel 4.3 Simulasi Indeks Kapabilitas	30

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh Diagram Ishikawa.....	11
Gambar 2.2 Contoh Diagram Pareto.....	12
Gambar 2.3 Alur Proses Operasi.....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir	22
Gambar 4.1 Diagram Pareto Jumlah Kasus Infeksi Nosokomial Berdasarkan Unit Kerja.....	23
Gambar 4.2 Diagram Pareto Jumlah Kasus Infeksi Nosokomial Berdasarkan Jenis Infeksi Nosokomial.....	24
Gambar 4.3 Peta Kendali <i>P</i> Jumlah Pasien ILO Bersih.....	25
Gambar 4.4 Diagram <i>Ishikawa</i> Penderita ILO Bersih	26
Gambar 4.5 Peta Kendali <i>P</i> Jumlah Penderita ILO Bersih Iterasi I.....	27

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Jumlah Penderita Infeksi Nosokomial RS X Surabaya Periode Januari 2015.....	35
Lampiran 2. Data Jumlah Infeksi Nosokomial di IRNA Bedah RS X Surabaya Periode Januari 2015.....	35
Lampiran 3. Data Jumlah Penderita ILO Bersih di IRNA Bedah RS X Surabaya	36
Lampiran 4. Perhitungan Kapabilitas Proses	36
Lampiran 5. <i>Output Software</i> mengenai <i>Run Test</i>	37
Lampiran 6. Surat Pernyataan Keaslian Data	38

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembedahan atau operasi adalah suatu tindakan pengobatan yang menggunakan cara melukai tubuh dengan membuka atau menampilkan bagian tubuh yang akan ditangani. Pembukaan bagian tubuh ini umumnya menggunakan sayatan. Setelah bagian yang ditangani ditampilkan, dilakukan tindakan perbaikan yang diakhiri dengan penutupan dan penjahitan luka (Sjamsuhidajat & Jong, 2005). Kegiatan operasi rentan terkena risiko infeksi, sehingga penanganan operasi perlu diperhatikan terutama pada tahap pasca operasi. Pada tahap pra operasi dan intra operasi, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan untuk meminimalisir terjadinya infeksi pasca operasi diantaranya adalah lingkungan operasi, teknik aseptik dan kondisi pasien. Sedangkan pada tahapan pasca operasi, pihak RS harus memperhatikan kondisi pasien pada masa pemulihan dan perawatan pasca operasi untuk mencegah risiko luka operasi tersebut bernanah, luka kembali terbuka atau bekas jahitan yang mengeras dan terjadi pembengkakan pada luka operasi yang merupakan gejala terjadinya infeksi.

Infeksi adalah proses *invasi* oleh mikroorganisme dan berkembang didalam tubuh yang menyebabkan sakit (Potter & Perry, 2005). Infeksi terbagi atas infeksi penyakit dan infeksi nosokomial. Infeksi penyakit meliputi HIV, Hepatitis dst. Sedangkan infeksi nosokomial merupakan infeksi yang terjadi saat dirawat atau selesai dirawat di rumah sakit dan tidak sedang dalam masa inkubasi tertentu dan baru timbul sekurang-kurangnya 72 jam sejak mulai perawatan dan infeksi tersebut bukan merupakan sisa infeksi sebelumnya (Darmadi, 2008). Salah satu jenis infeksi nosokomial adalah Infeksi Luka Operasi (ILO). Infeksi yang terjadi pasca operasi dan tepat berada pada luka operasi serta infeksi tersebut bukan merupakan sisa infeksi yang terjadi sebelum penanganan operasi disebut dengan Infeksi Luka

Operasi (ILO). ILO terbagi atas ILO bersih, bersih terkontaminasi, terkontaminasi dan kotor. Kebanyakan kasus infeksi ini terjadi dalam jangka waktu 30 hari pasca operasi bila tanpa implant, dan dalam jangka waktu 90 hari bila memakai implant. ILO disebabkan karena tidak terlindunginya luka dari mikroorganisme hidup penyebab infeksi atau faktor dari pasien sendiri maupun karena hal-hal yang tidak dapat dihindarkan seperti pada jahitan operasi timbul infeksi.

Rumah Sakit (RS) X Surabaya merupakan Pusat Rujukan Kesehatan bagi Indonesia bagian Timur. Sebagian besar pasien dari rumah sakit daerah di Indonesia bagian Timur menyarankan pasien melakukan operasi di RS X karena kemampuannya dalam penanganan operasi yang baik. RS X memiliki ruangan untuk menangani pasien operasi yaitu Instalasi Rawat Inap (IRNA) Bedah. IRNA Bedah tidak hanya untuk pasien operasi, melainkan juga untuk pasien rehabilitasi yang didalam perawatannya terdapat kegiatan operasi. Pasca operasi, pasien tidak selalu ditangani dengan petugas yang sama. Hal tersebut disesuaikan dengan kondisi pasien. Ketika pasien tersebut termasuk pada kriteria perawatan intensif maka pasca operasi dirawat di ruang ICCU, jika pasien hanya memerlukan perawatan untuk pemulihan maka cukup dirawat di IRNA Bedah.

RS X Surabaya senantiasa berusaha meningkatkan mutu pelayanan, salah satu upayanya adalah mengurangi angka kejadian infeksi nosokomial. Salah satu tindakan yang dilakukan oleh pihak RS dalam mengurangi angka kejadian infeksi nosokomial yaitu dengan melaksanakan *surveilans* yang dilakukan oleh Tim Pengendalian Infeksi (Tim DALIN) dari pihak RS terhadap pasien di seluruh ruangan di RS terutama di IRNA Bedah karena IRNA Bedah merupakan instalasi kegiatan operasi atau pembedahan sehingga memiliki risiko terkena infeksi nosokomial yang cukup tinggi. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui apakah angka kejadian infeksi nosokomial berada dibawah batas kendali yang telah ditentukan oleh pihak RS. Angka kejadian infeksi nosokomial periode Januari-Juni tahun

2015 di IRNA Bedah RS X sebanyak 4 kejadian infeksi dari 7 kejadian infeksi. Berdasarkan 4 kejadian infeksi nosokomial di IRNA Bedah tersebut, 3 diantaranya merupakan kejadian ILO Bersih yang terjadi pada periode Januari 2015 yang berarti bahwa angka kejadian ILO Bersih yang terjadi pada Januari 2015 cukup tinggi.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin melakukan analisis kapabilitas penanganan pasca operasi berdasarkan jumlah penderita yang mengalami ILO Bersih di IRNA Bedah. Sementara ini, analisis pengendalian kualitas yang dilakukan oleh pihak RS hanya dilakukan secara deskriptif dan belum pernah melakukan analisis mengenai kapabilitas penanganan pasca operasi berdasarkan jumlah penderita infeksi nosokomial jenis ILO Bersih. Berdasarkan hasil analisis kapabilitas dapat mengetahui apakah penanganan pasca operasi di RS X Surabaya telah kapabel atau belum. Penelitian mengenai kapabilitas penanganan pasca operasi berdasarkan jumlah penderita ILO Bersih belum pernah dilakukan sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam kegiatan bedah atau operasi di RS X Surabaya masih terdapat tindakan yang menyebabkan pasien rentan terkena infeksi nosokomial dimana terdapat beberapa angka infeksi khususnya Infeksi Luka Operasi (ILO) Bersih yang terjadi cukup tinggi yaitu sebanyak 3 kejadian ILO Bersih pada periode Januari 2015. Selain itu, pihak RS belum pernah melakukan analisis mengenai kapabilitas penanganan pasca operasi berdasarkan jumlah penderita infeksi nosokomial jenis ILO Bersih. Oleh karenanya, rumusan masalah yang diambil pada penelitian ini adalah bagaimana kapabilitas penanganan pasca operasi berdasarkan jumlah penderita yang mengalami ILO Bersih di instalasi rawat inap (IRNA) Bedah RS X Surabaya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah melakukan analisis kapabilitas penanganan pasca operasi berdasarkan jumlah penderita yang mengalami ILO Bersih di IRNA Bedah RS X Surabaya Periode Januari 2015.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi kepada pihak Tim Pengendalian Infeksi RS X Surabaya tentang kapabilitas penanganan pasca operasi berdasarkan jumlah penderita yang mengalami ILO Bersih di IRNA Bedah.
2. Memberikan informasi kepada pihak rumah sakit agar perbaikan dalam proses penanganan operasi dapat dilakukan jika terdapat ketidaksesuaian berdasarkan informasi peta kendali.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah hanya dilakukan pada jumlah penderita yang mengalami ILO Bersih di IRNA Bedah RS X Surabaya dengan 11 unit ruangan periode Januari 2015.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Proses dikatakan kapabel jika telah terkendali secara statistik dan nilai indeks kapabilitas lebih besar dari 1. Untuk mengetahui telah terkendali secara statistik atau tidak dapat dilihat melalui analisis peta kendali. Oleh karena itu, metode yang digunakan untuk analisis pada penelitian ini adalah peta kendali dan untuk melakukan analisis kapabilitas proses digunakan perhitungan indeks kapabilitas. Secara umum, diagram kendali terbagi menjadi dua yaitu diagram kendali untuk karakteristik kualitas atribut atau sifat dan diagram kendali untuk karakteristik kualitas variabel atau bersifat kuantitatif (Montgomery, 2013). Diagram kendali atribut meliputi diagram peta kendali p , diagram kendali np , diagram kendali c dan diagram kendali u .

2.1 Peta Kendali p

Peta kendali p adalah salah satu jenis dari peta kendali atribut dan merupakan diagram yang digunakan untuk mengontrol Persentase dari *item-item* yang tidak memenuhi syarat spesifikasi kualitas atau Persentase dari produk yang cacat yang dihasilkan dalam suatu proses. Persentase yang tidak memenuhi syarat didefinisikan sebagai rasio banyaknya produk yang tidak memenuhi syarat dalam suatu kelompok terhadap total banyaknya produk dalam kelompok tersebut (Montgomery, 2013). Bagian tak sesuai atau Persentase produk cacat didefinisikan sebagai perbandingan banyak unit tak sesuai (cacat) dalam sampel D dengan ukuran sampel n yang ditunjukkan pada persamaan 2.2.

$$\hat{p} = \frac{D}{n} \quad (2.2)$$

Rata-rata (μ) dan varians (σ^2) dari \hat{p} masing-masing adalah sebagai berikut.

$$\mu_{\hat{p}} = E(\hat{p}) = E\left(\frac{D}{n}\right)$$

$$\begin{aligned}
 \mu_{\hat{p}} &= E(\hat{p}) = \frac{1}{n} E(D) \\
 &= \frac{1}{n} np \\
 &= p
 \end{aligned} \tag{2.3}$$

$$\begin{aligned}
 \sigma_{\hat{p}}^2 &= \text{Varians}(\hat{p}) = \text{Varians}\left(\frac{D}{n}\right) \\
 &= \frac{1}{n^2} \text{Varians}(D) \\
 &= \frac{1}{n^2} np(1-p) \\
 &= \frac{p(1-p)}{n}
 \end{aligned} \tag{2.4}$$

Batas kendali untuk peta kendali ketidaksesuaian jika p diketahui sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 BKA &= p + 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \\
 \text{Garis tengah} &= p \\
 BKB &= p - 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}
 \end{aligned} \tag{2.5}$$

Persentase atau bagian yang tidak sesuai spesifikasi didefinisikan sebagai perbandingan banyak unit dalam sampel D_i dengan ukuran sampel n_i dan subgrup sebanyak m ditunjukkan pada persamaan 2.6.

$$\hat{p}_i = \frac{D_i}{n_i}; i = 1, 2, \dots, m \tag{2.6}$$

dan nilai rata-rata dari ketidaksesuaian sampel individu adalah.

$$\bar{p}_i = \frac{\sum_{i=1}^m D_i}{mn_i} = \frac{\sum_{i=1}^m \hat{p}_i}{m} \tag{2.7}$$

Nilai statistik \bar{p} menaksir ketidaksesuaian p yang tidak diketahui, maka rumus batas kendali untuk peta kendali p adalah sebagai berikut (Montgomery, 2013).

$$\begin{aligned} BKA &= \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \\ \text{Garis tengah} &= \bar{p} \\ BKB &= \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \end{aligned} \quad (2.8)$$

Struktur data untuk peta kendali p secara umum dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Struktur Data Peta Kendali P

Unit Ke- (m)	Ukuran Sampel (n)	Jumlah Produk Cacat ($D_i = \sum x$)	Persentase Produk Cacat $\left(\hat{p} = \frac{D_i}{n}\right)$
1	n_1	D_1	\hat{p}_1
2	n_2	D_2	\hat{p}_2
...
m	n_m	D_m	\hat{p}_m

2.2 Pengujian Keacakan

Pengujian *Run Test* atau pengujian keacakan digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari sampel acak atau bukan dari suatu populasi. Pengujian ini hanya untuk satu kasus sampel atau satu variabel. Prosedur pengujian dilakukan dengan mengurutkan data sampel dan mencari letak nilai mediannya (Daniel, 1978).

Runtun didefinisikan sebagai suatu urutan lambang-lambang yang sama, yang diikuti serta mengikuti lambang-lambang yang berbeda.

Dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Data pengamatan telah diambil secara acak dari populasi.

H_1 : Data pengamatan tidak diambil secara acak dari populasi.

Langkah-langkah pengujian:

1. Mengurutkan data sampel dari populasi untuk mencari mediannya.
2. Memberi tanda (+) pada nilai sampel lebih besar dari mediannya, lalu memberi tanda (-) pada nilai sampel yang lebih kecil daripada nilai mediannya, dan nilai (0) pada nilai sampel sama dengan nilai mediannya.

Taraf signifikan: $\alpha = 0,05$

Statistik Uji:

r = banyaknya runtun

n_1 = banyaknya tanda (+)

n_2 = banyaknya tanda (-)

Dengan menggunakan table r_{bawah} dan r_{atas} :

Tabel r_{bawah} : nilai-nilai batas terkecil r untuk menolak H_0 .

Tabel r_{atas} : nilai-nilai batas terbesar r untuk menolak H_0 .

Daerah kritis:

1. Tolak H_0 jika $p\text{-value} < \alpha$
2. H_0 diterima, jika r berada antara r_{bawah} dan r_{bawah}
3. H_0 ditolak, jika $r < r_{bawah}$ atau $r > r_{atas}$

2.3 Penentuan Indeks Kapabilitas Proses

Analisis kapabilitas proses adalah bagian yang sangat penting dari keseluruhan program peningkatan kualitas. Kapabilitas proses merupakan suatu teknik pengendalian kualitas yang bertujuan untuk menaksir kemampuan dari suatu proses produksi. Tujuan dari kapabilitas proses adalah untuk mengetahui seberapa baik suatu proses dapat menghasilkan produk yang memenuhi spesifikasi (Montgomery, 2013).

Asumsi yang harus dipenuhi dalam analisis kapabilitas proses adalah proses berada dalam batas pengendali, apabila proses tidak berada dalam batas pengendali statistik, maka proses tidak dapat diperkirakan kemampuannya. Proses dikatakan kapabel jika nilai indeks kapabilitas ≥ 1 .

Batas pengendali atau batas spesifikasi terdiri atas 2 macam yaitu batas spesifikasi 2 arah yang meliputi batas spesifikasi maksimum dan batas spesifikasi minimum serta batas spesifikasi 1 arah meliputi batas spesifikasi maksimum atau batas spesifikasi minimum. Analisis kapabilitas proses jumlah cacat produk menggunakan peta kendali p didapatkan sebagai berikut.

$$\hat{p} = \bar{p} \text{ dimana } \bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^m D_i}{mn_i} \quad (2.9)$$

Jika hal tersebut dilakukan transformasi pada distribusi normal dengan standar kualitas 3σ maka perhitungan kapabilitas proses adalah sebagai berikut (Bothe, 1997).

$$P_{PK}^{\%} = \frac{Z(\hat{p})}{3} \quad (2.10)$$

$$P_P^{\%} = \frac{Z\left(\frac{\hat{p}}{2}\right)}{3} \quad (2.11)$$

$$ppm_{TOTAL,LT} = \bar{p} \times 1.000.000 \quad (2.12)$$

Nilai dari $P_{PK}^{\%}$ menunjukkan ukuran akurasi dari kualitas hasil produksi, sedangkan $P_P^{\%}$ untuk mengukur presisi dari kualitas hasil produksi. Nilai $Z(\hat{p})$ dibagi dengan 3 karena dalam hal ini perhitungan indeks kapabilitas proses dapat dilakukan pendekatan dengan distribusi normal standard dimana nilai σ adalah 1.

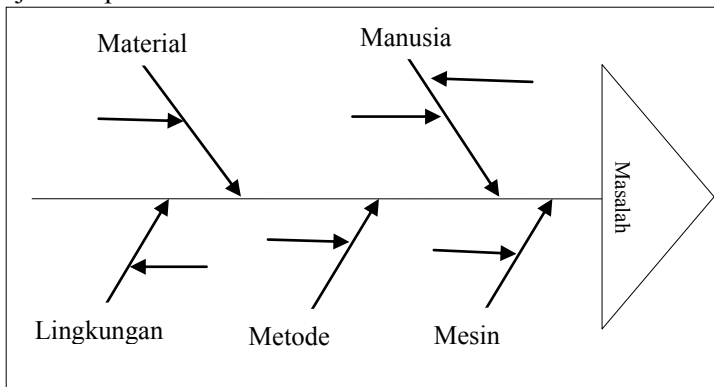
Menurut Bothe (1997), indeks $P_{PK}^{\%}$ diklasifikasikan menjadi beberapa kelas menurut kesimpulan yang diambil seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Klasifikasi $P_{PK}^{\%}$

$P_{PK}^{\%}$	Kesimpulan
<1	Proses tidak mencapai spesifikasi yang telah ditetapkan
=1	Proses tepat berada pada spesifikasi yang telah ditetapkan
>1	Proses melebihi spesifikasi yang telah ditetapkan

2.4 Diagram *Ishikawa*

Diagram *Ishikawa* disebut juga dengan diagram tulang ikan atau diagram sebab akibat. Diagram *Ishikawa* merupakan suatu grafik yang menggambarkan hubungan antara akibat dengan faktor-faktor yang menjadi penyebabnya. Diagram ini digunakan untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang mempengaruhi kualitas suatu produk. Selain itu, diagram ini juga digunakan untuk memperlihatkan faktor-faktor terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama yang dapat mempengaruhi kualitas suatu produk. Pada umumnya di dalam proses produksi terdapat lima hal penyebab terjadinya masalah yaitu manusia, material, metode, mesin, dan lingkungan. Manfaat dari diagram *Ishikawa* adalah dapat mengidentifikasi sebab terjadinya masalah dan membantu mengantisipasi timbulnya suatu masalah (Montgomery, 2013). Diagram *Ishikawa* ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Contoh Diagram *Ishikawa*

Langkah-langkah dalam membuat diagram *Ishikawa* adalah sebagai berikut.

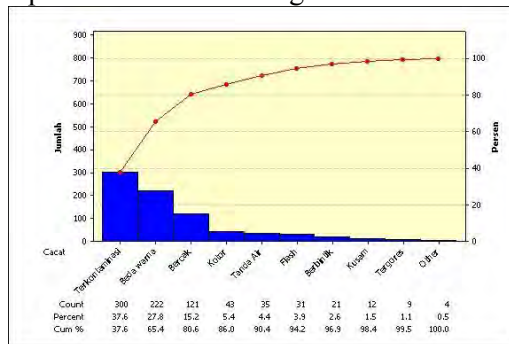
1. Menentukan masalah atau akibat yang dianggap kritis dan penting kemudian meletakkan pada bagian kepala ikan.
2. Menentukan faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya masalah atau akibat kritis tersebut.

3. Menuliskan faktor-faktor penyebab utama yang mempengaruhi masalah kualitas sebagai tulang besar.
4. Kategori-kategori penyebab utama dapat dikembangkan ke dalam pengelompokan dari faktor-faktor yaitu manusia, material, metode, mesin dan lingkungan.
5. Menuliskan penyebab-penyebab sekunder yang mempengaruhi penyebab utama yang dinyatakan sebagai tulang sedang.

2.5 Diagram Pareto

Diagram pareto merupakan histogram data yang mengurutkan data dari yang frekuensinya terbesar hingga terkecil. Diagram pareto pertama kali diperkenalkan oleh seorang ekonom dari Italia melalui penelitiannya. Kemudian hasil penelitian tersebut diadopsi sebagian produksi di banyak pabrik dan memberikan hasil yang sama yaitu sebagian besar produk yang tidak sesuai disebabkan oleh sebagian kecil jenis ketidaksesuaian. Pada umumnya pada sebagian besar jumlah produk yang tidak sesuai disebabkan oleh beberapa jenis ketidaksesuaian yang menjadi penyebabnya. Biasanya hal tersebut ditandai dengan frekuensi ketidaksesuaian yang tinggi. Oleh sebab itu prinsip pembuatan diagram pareto adalah melakukan urutan jenis ketidaksesuaian berdasarkan frekuensi tertinggi. Variabel yang diutamakan dalam perbaikan proses pada diagram pareto adalah variabel yang paling banyak menyebabkan proses tidak terkontrol. Prinsip diagram ini adalah 80/20 artinya sekitar 80% terjadinya suatu masalah disebabkan oleh 20% penyebab (Montgomery, 2013). Diagram pareto terdapat 2 sumbu vertikal, sumbu sebelah kanan adalah persentase kumulatif untuk melihat jenis cacat mana yang memiliki frekuensi terbanyak dan sumbu sebelah kiri adalah jumlah kejadian, kemudian terdapat 1 sumbu horizontal yang merupakan jumlah kejadian, kemudian terdapat 1 sumbu horizontal yang menjelaskan mana dari tiap jenis cacat yang berurutan dengan frekuensi tertinggi di sebelah kiri hingga

ke sebelah kanan yang frekuensinya lebih rendah. Diagram pareto dapat dilihat pada Gambar 2.2 sebagai berikut.



Gambar 2.2 Contoh Diagram Pareto

Langkah-langkah membuat diagram pareto adalah sebagai berikut.

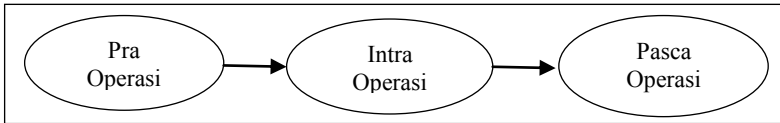
1. Tentukan klasifikasi cacat atau masalah yang sedang diamati.
2. Lakukan pengamatan cacat yang sesuai yang diamati.
3. Urutkan berdasarkan frekuensi yang paling tinggi dari hitungan persentasenya.
4. Buat diagram dengan dua sumbu vertikal yaitu sumbu sebelah kiri frekuensi cacat dan sebelah kanan sumbu frekuensi kumulatif. Sedangkan satu sumbu horizontal yaitu sumbu jenis masing-masing cacat.

2.6 Tahapan Operasi di Rumah Sakit X

Rumah Sakit (RS) X merupakan instansi milik pemerintah yang bergerak pada bidang kesehatan. RS X merupakan rumah sakit tipe A yaitu rumah sakit yang mampu memberikan pelayanan kedokteran spesialis dan subspesialis luas dan oleh pemerintah ditetapkan sebagai rujukan tertinggi (*Top Referral Hospital*) atau dapat pula dikatakan bahwa RS X Surabaya merupakan rumah sakit pusat.

Proses operasi di RS X Surabaya dijelaskan pada Gambar 2.3 yang meliputi proses pra operasi, intra operasi dan pasca

operasi dimana pada masing-masing proses tersebut memiliki kegiatan yang harus dilakukan untuk mencegah terjadinya infeksi.



Gambar 2.3 Alur Proses Operasi

1. Pra Operasi

Pra operasi adalah masa sebelum dilakukannya tindakan pembedahan, dimulai sejak persiapan pembedahan dan berakhir sampai pasien dimeja bedah. Kegiatan yang perlu dilakukan saat pra operasi dalam pencegahan terjadinya ILO adalah pasien memotong rambut dengan *clippers* (jika diperlukan), perawat memberikan anti biotik profilaksis kepada pasien, mempertahankan suhu tubuh pasien normal, dan mempertahankan gula darah pasien normal.

2. Intra Operasi

Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini adalah segala macam aktivitas yang dilakukan oleh tenaga paramedis di ruang operasi. Aktivitas di ruang operasi oleh paramedik difokuskan pada pasien yang menjalani prosedur pembedahan untuk perbaikan, koreksi atau menghilangkan masalah-masalah fisik yang mengganggu pasien. Kegiatan yang dilakukan saat intra operasi dalam mencegah terjadinya ILO adalah dengan menggunakan instrument steril, melakukan operasi sesuai standard operating procedure (SOP), dokter menggunakan alat pelindung diri yang benar, kamar operasi sesuai standard dan memastikan bahwa pasien dalam keadaan suhu normal.

3. Pasca Operasi

Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini adalah segala macam aktivitas yang dilakukan oleh tenaga paramedis setelah dilakukan operasi. Kegiatan yang dilakukan dalam mencegah terjadinya ILO pasca operasi adalah merawat area operasi secara aseptik, *review produktif drain*, tidak boleh menyentuh luka operasi, memeriksa

area operasi setiap hari dan menyegerakan pasien keluar rumah sakit

2.7 Infeksi Nosokomial

Infeksi adalah proses *invasi* oleh mikroorganisme dan berkembang didalam tubuh yang menyebabkan sakit (Potter, 2005). Infeksi Luka Operasi (ILO) atau Infeksi Tempat Pembedahan (ITP) adalah infeksi pada luka operasi atau organ/ruang yang terjadi dalam 30 hari paska operasi bila tanpa inplant, dan dalam jangka waktu 90 hari bila memakai inplant. Faktor-faktor yang mempengaruhi ILO adalah sebagai berikut (Darmadi, 2008).

1. Faktor Lingkungan yang meliputi lamanya waktu tunggu pra operasi, teknik septik antiseptik pra operasi maupun intra operasi, dan ventilasi ruang operasi.
 - a. Semakin lama perawatan sebelum operasi akan meningkatkan resiko terjadinya infeksi nosokomial dimana perawatan lebih dari 7 hari pra operasi akan meningkatkan kejadian infeksi pasca bedah dan kejadian tertinggi didapat pada lama perawatan 7 - 13 hari.
 - b. Teknik asepsis meliputi *Scrubbing* (cuci tangan steril), *Gowning* (teknik penggunaan gaun operasi), dan *Gloving* (teknik pemakaian sarung tangan steril. Sedangkan teknik antisepsis meliputi tindakan antisepsis terhadap alat-alat bedah, seluruh sarana kamar operasi, semua implan, alat-alat yang dipakai personel operasi (sandal, celana, baju, masker, topi dan lain-lainnya) dan juga cara membersihkan/melakukan desinfeksi kulit untuk mengurangi atau meniadakan kuman-kuman pathogen baik secara kimiawi, mekanis atau tindakan fisik.
 - c. Dalam upaya mencegah kontaminasi udara pada kamar operasi, direkomendasikan menggunakan ventilasi mekanik. Sistem AC diatur 20-24 per jam. Dengan desain yang benar dan kontrol yang baik.

2. Faktor Pasien yang meliputi umur, nutrisi dan berat badan, penyakit serta obat-obatan yang digunakan oleh pasien.
 - a. Peningkatan infeksi nosokomial juga sesuai dengan umur dimana pada usia 65 tahun kejadian infeksi tiga kali lebih sering daripada usia muda.
 - b. Kondisi gizi buruk dapat mengakibatkan pasien mengalami berbagai komplikasi pasca operasi dan mengakibatkan pasien menjadi lebih lama dirawat di rumah sakit. Komplikasi yang paling sering terjadi adalah infeksi pasca operasi, dehidrasi, demam dan penyembuhan luka yang lama. Pada kondisi yang serius pasien dapat mengalami sepsis yang bisa mengakibatkan kematian.
 - c. Pasien yang memiliki penyakit *Diabetes Mellitus*, TBC, Malnutrisi rentan terkena infeksi.
 - d. Obat yang digunakan adalah antibiotik profilaksis. Penggunaan antibiotik profilaksis merupakan prinsip bedah yang bertujuan untuk mengontrol penyebaran infeksi pada saat pembedahan. Pemberian antibiotik profilaksis dimulai dalam 2 jam sebelum operasi untuk menghasilkan efek terapi selama operasi dan tidak diberikan lebih dari 48 jam.

Berdasarkan uraian diatas, dapat diketahui bahwa Infeksi Luka Operasi (ILO) merupakan salah satu jenis Infeksi Nosokomial. Infeksi nosokomial merupakan infeksi yang terjadi saat dirawat atau selesai dirawat di rumah sakit dan tidak sedang dalam masa inkubasi tertentu. Tanda klinis infeksi tersebut baru timbul sekurang-kurangnya 72 jam sejak mulai perawatan dan infeksi tersebut bukan merupakan sisa infeksi sebelumnya (Darmadi, 2008).

Menurut Darmadi (2008) terdapat beberapa jenis infeksi nosokomial, diantaranya adalah.

1) Infeksi Aliran Darah Primer

Infeksi aliran darah primer adalah infeksi aliran darah yang timbul tanpa ada organ atau jaringan lain yang dicurigai sebagai sumber infeksi.

2) Infeksi Saluran Kemih

Infeksi saluran kemih terjadi setelah dilakukan tindakan keteterisasi buli-buli dan tindakan *invasi* pada sistem reproduksi.

3) Infeksi Luka Operasi

Infeksi luka operasi dikatakan infeksi nosokomial bila keadaan pra bedah dan selama pembedahan terjadi infeksi pada luka operasi. Terdapat 4 jenis pembedahan berdasarkan risiko terjadinya infeksi yaitu sebagai berikut.

a. Operasi Bersih

Operasi yang terencana (bukan operasi gawat darurat), luka terjahit dengan sempurna, tidak ada peradangan pada tempat operasi, tidak melibatkan organ saluran nafas, saluran cerna, dan saluran kemih. Risiko infeksi pasca operasi <2%.

b. Operasi Bersih Terkontaminasi

Operasi gawat darurat, operasi yang membuka saluran nafas, saluran cerna, saluran empedu atau saluran kemih. Risiko infeksi pasca operasi <10%.

c. Operasi Terkontaminasi

Luka terbuka tanpa nanah, peradangan pada tempat operasi, operasi saluran kemih yang disertai infeksi saluran kemih, operasi saluran empedu yang disertai infeksi empedu, luka tembus kurang dari 4 jam, luka yang terbuka cukup lama. Risiko infeksi pasca operasi <20%.

d. Operasi Kotor

Luka bernanah (seperti abses) atau adanya robekan pada saluran nafas atau saluran cerna. Sebelum operasi, luka tembus lebih dari 4 jam. Risiko infeksi pasca operasi <40%.

4) *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP)

Ventilator associated pneumonia atau *pneumonia* terkait *ventilator* adalah infeksi *pneumonia* yang dialami oleh seseorang setelah pemakaian ventilator mekanik selama 48 jam atau lebih.

2.8 Garis Kendali Infeksi

Pencegahan ILO harus dilakukan, karena jika tidak, akan mengakibatkan semakin lamanya rawat inap, peningkatan biaya pengobatan, terdapat resiko kecacatan dan kematian, dan dapat mengakibatkan tuntutan pasien. Pencegahan itu sendiri harus dilakukan oleh pasien, dokter dan timnya, perawat kamar operasi, perawat ruangan, dan oleh *nosocomial infection control team*.

Komite Dalin RS X Surabaya dengan SK dari Direktur RS X Surabaya merupakan pengemban utama amanah ini yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan berbagai upaya pengendalian infeksi. Buku pengendalian infeksi ini merupakan salah satu bentuk tanggung jawab tersebut, disamping berbagai upaya lain yang berorientasi baik pada pendidikan, pelayanan maupun penelitian. Dalam menjalankan tugasnya sebagai pelaksana upaya pengendalian infeksi, Tim Pengendalian Infeksi (Tim Dalin) maka ditetapkan garis kendali angka kejadian infeksi nosokomial.

Berdasarkan Surat Keputusan Komite Pengendalian Infeksi RS X Surabaya Nomor 056/SKD/DALIN/I/2012 tentang Penetapan Garis Kendali Angka Kejadian Infeksi dinyatakan bahwa berdasarkan pengalaman angka kejadian infeksi yang telah dipantau sampai tahun 2006, maka ditetapkan garis kendali angka kejadian infeksi yang ditunjukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Garis Kendali Angka Kejadian Infeksi

Jenis Infeksi	Batas Spesifikasi 1 Arah Maksimum	Jenis Spesifikasi
ILO Bersih	1,5 %	<i>Smaller The Better</i> (STB)
ILO Bersih Terkontaminasi	3-5 %	<i>Smaller The Better</i> (STB)
ILO Kontaminasi	5-8 %	<i>Smaller The Better</i> (STB)
ILO Kotor/infeksi	8-15 %	<i>Smaller The Better</i> (STB)
ISK (Infeksi Saluran Kemih)	3,5 %	<i>Smaller The Better</i> (STB)
Pneumonia	10 %	<i>Smaller The Better</i> (STB)
Bacteremia	3 %	<i>Smaller The Better</i> (STB)

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari hasil *surveilans* 100% mengenai penderita yang mengalami infeksi luka operasi bersih dalam suatu operasi di IRNA Bedah RS X Surabaya pada periode Januari 2015. *Surveilans* 100% adalah pemeriksaan terhadap seluruh pasien yang dilakukan setiap hari oleh Tim Pengendalian Infeksi menggunakan alat khusus yang hanya membedakan bahwa pasien menderita infeksi luka operasi bersih atau tidak. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data biner. Subgrup dalam penelitian ini adalah unit ruangan di IRNA Bedah dengan jumlah subgrup sebanyak 11 dan ukuran subgrupnya berbeda tergantung dengan jumlah penderita operasi bersih dari setiap subgrup.

3.2 Variabel Penelitian

Karakteristik kualitas penanganan operasi berdasarkan jumlah penderita yang mengalami ILO Bersih yang diambil pada proses *surveilans* setiap hari oleh Tim Pengendalian Infeksi dari setiap unit ruangan di IRNA Bedah RS X Surabaya periode Januari tahun 2015. Struktur data pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Struktur Data Penelitian

No	Unit Kerja (m)	Luka Operasi Bersih			
		Penderita (n)	Infeksi ($D_i = \sum x$)	Persentase Pasien Infeksi $\left(\hat{p} = \frac{D_i}{n} \right)$	Keterangan Kasus Operasi
1	Aster	n_1	D_1	\hat{p}_1	Endogrin
2	Bougenvile	n_2	D_2	\hat{p}_2	Ortho (Patah Tulang)

Tabel 3.1 Lanjutan

No	Unit Kerja (m)	Luka Operasi Bersih			
		Penderita (n)	Infeksi ($D_i = \sum x$)	Persentase Pasien Infeksi $\left(\hat{p} = \frac{D_i}{n} \right)$	Keterangan Kasus Operasi
3	Cempaka	n_3	D_3	\hat{p}_3	Orthopedi dan Kepala Leher
4	Dahlia	n_4	D_4	\hat{p}_4	Saluran Kemih
5	Edelweis	n_5	D_5	\hat{p}_5	Ortho Wanita
6	Flamboyan	n_6	D_6	\hat{p}_6	Trauma Berat
7	Gradiol	n_7	D_7	\hat{p}_7	Non Trauma
8	Herbra	n_8	D_8	\hat{p}_8	Bedah dan Chemotherapy
9	Nusa Indah	n_9	D_9	\hat{p}_9	Semua Kasus Bedah
10	Melati	n_{10}	D_{10}	\hat{p}_{10}	Bedah Mata
11	Teratai	n_{11}	D_{11}	\hat{p}_{11}	THT

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi diagram pareto yang digunakan untuk mengetahui unit kerja yang memiliki kasus infeksi nosokomial cukup tinggi dan jenis infeksi nosokomial yang paling banyak terjadi di RS X Surabaya khususnya di unit kerja IRNA Bedah pada periode Januari 2015. Selain itu metode yang digunakan adalah peta kendali p untuk mengetahui pengendalian kualitas penanganan pasca operasi berdasarkan jumlah penderita ILO Bersih, diagram ishikawa untuk mengetahui faktor penyebab tingginya angka ILO Bersih, serta perhitungan indeks kapabilitas untuk mengetahui kapabilitas proses penanganan pasca operasi berdasarkan jumlah penderita ILO Bersih di IRNA Bedah RS X Surabaya periode Januari 2015.

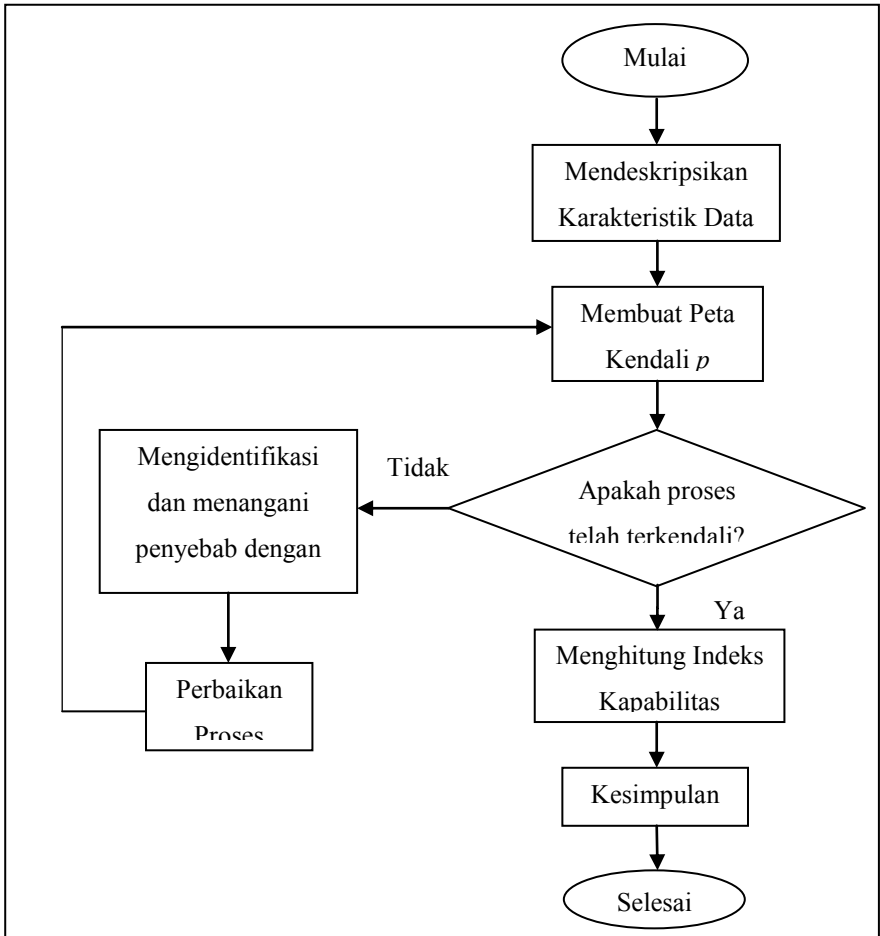
Adapun alur penyelesaian diberikan pada langkah-langkah analisis dan diagram alir yang dapat dilihat pada subbab 3.4.

3.4 Langkah Analisis dan Diagram Alir

Langkah-langkah analisis data dari penelitian ini dengan menggunakan dituliskan sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan data jumlah penderita ILO Bersih di IRNA Bedah RS X Surabaya dengan menggunakan diagram pareto.
2. Membuat peta kendali jumlah penderita ILO Bersih dengan menggunakan metode peta kendali p dengan tahapan seperti berikut.
 - i. Menentukan jumlah penderita yang mengalami ILO Bersih dari setiap unit ruangan di IRNA Bedah.
 - ii. Menentukan banyak ketidaksesuaian yang terjadi pada tiap subgrup (m).
 - iii. Menentukan batas kendali atas, batas kendali bawah dan nilai tengah tiap subgrup menggunakan peta kendali p .
 - iv. Subgrup pada penelitian ini adalah unit ruangan, sehingga subgrup diurutkan berdasarkan unit ruangan.
 - v. Menganalisis pengendalian kualitas penanganan operasi berdasarkan jumlah penderita ILO Bersih menggunakan peta kendali p .
 - vi. Mengamati titik yang terletak di luar batas kendali. Jika ada titik yang berada diluar batas kendali maka dicari penyebabnya menggunakan diagram *Ishikawa*. Jika telah dilakukan perbaikan pada titik yang terletak di luar batas kendali, dilakukan pengendalian kualitas kembali tanpa titik tersebut.
 - vii. Membuat batas kendali baru sebagai standar menguji apakah semua titik yang berada dalam batas kendali telah menyebar secara acak atau tidak.
3. Menentukan indeks kapabilitas penanganan operasi berdasarkan jumlah penderita ILO Bersih.
4. Menarik kesimpulan.

Langkah analisis tersebut dapat dirangkum secara skematik berupa diagram alir yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.

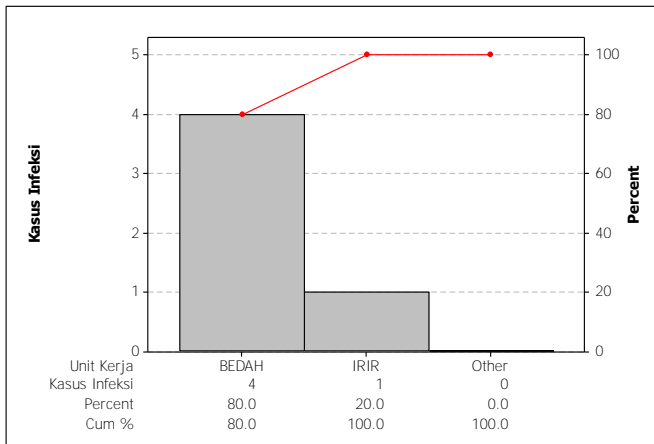


Gambar 3.1 Diagram Alir

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Kasus Infeksi Nosokomial

RS X Surabaya terdiri atas 10 unit kerja yaitu 1)Bedah, 2)Medik, 3)Instalasi Rawat Darurat (IRD), 4)Instalasi Recovery Intensive Reanimasi (IRIR), 5)Graha, 6)Obsgyn, 7)Anak, 8)Anastesi, 9)Jiwa dan 10)Instalasi Rawat Jalan (IRJ) dimana masing-masing unit kerja memiliki pelayanan yang berbeda sesuai dengan nama unit ruangan. Dengan menggunakan diagram pareto, akan dianalisis jumlah kasus infeksi nosokomial tertinggi yang terjadi di unit kerja mana pada periode Januari 2015. Hasil analisis karakteristik menggunakan diagram pareto berdasarkan data infeksi nosokomial di Lampiran 1 dapat dilihat pada Gambar 4.1.

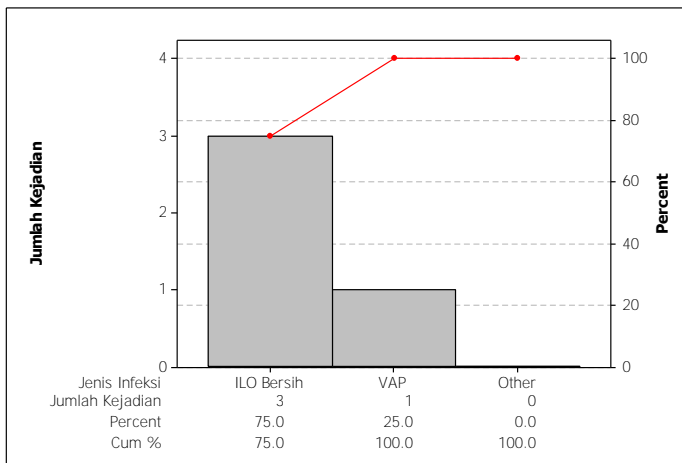


Gambar 4.1 Diagram Pareto Jumlah Kasus Infeksi Nokomial Berdasarkan Unit Kerja

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa 80% kasus infeksi nosokomial terjadi di unit kerja Bedah sedangkan 20% lainnya terjadi di Instalasi *Recovery Intensive Reanimasi* (IRIR). Kasus infeksi nosokomial dialami oleh 4 pasien di Unit Kerja Bedah dan

sebanyak 1 pasien di Instalasi *Recovery Intensive Reanimasi* (IRIR), sedangkan untuk 8 unit kerja lainnya yang ada RS X Surabaya tidak terdapat kasus infeksi nosokomial pada periode Januari 2015. Oleh karenanya dilanjutkan dengan analisis diagram pareto mengenai kasus infeksi nosokomial di IRNA Bedah RS X Surabaya karena memiliki angka kasus infeksi nosokomial tertinggi pada periode Januari 2015.

Infeksi nosokomial di RS X Surabaya terbagi atas Infeksi Luka Operasi (ILO), Infeksi Aliran Darah Primer (IADP), Ventilator Associated Pneumonia (VAP), dan Infeksi Saluran Kemih (ISK). Karakteristik data kasus infeksi nosokomial berdasarkan jenisnya di IRNA Bedah RS X Surabaya Periode Januari 2015 yang dilampirkan pada Lampiran 2 dapat dilihat pada Gambar 4.2.



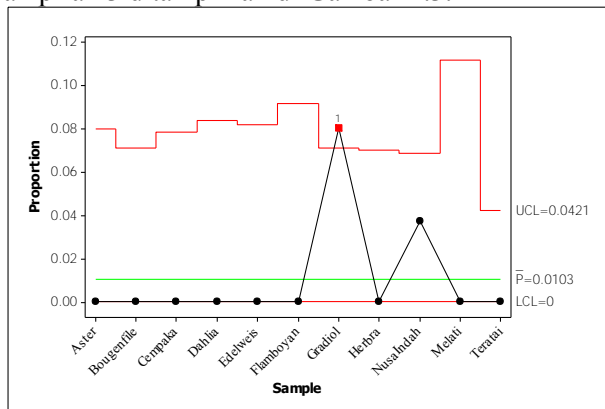
Gambar 4.2 Diagram Pareto Jumlah Kasus Infeksi Nokomial Berdasarkan Jenis Infeksi Nosokomial

Dapat dilihat pada Gambar 4.2 bahwa kasus infeksi nosokomial tertinggi di IRNA Bedah RS X Surabaya periode Januari 2015 disebabkan oleh luka operasi, dimana infeksi tersebut merupakan Infeksi Luka Operasi (ILO) Bersih yang dialami oleh 3 pasien, sedangkan kasus infeksi nokomial lainnya

yang terjadi adalah Ventilator Associated Pneumonia (VAP) yang dialami oleh 1 pasien. VAP merupakan infeksi pada pasien yang mengalami penyakit pneumonia dimana infeksi tersebut terjadi 48 jam atau lebih setelah ventilator mekanik dipasang ke pasien. Dapat diketahui bahwa ILO Bersih merupakan penyebab tingginya angka infeksi nosokomial di IRNA Bedah, oleh karena itu perlu dilakukan analisis kapabilitas proses penanganan pasca operasi di IRNA Bedah RS X Surabaya berdasarkan jumlah penderita ILO Bersih periode Januari 2015.

4.2 Peta Kendali P Penderita ILO Bersih

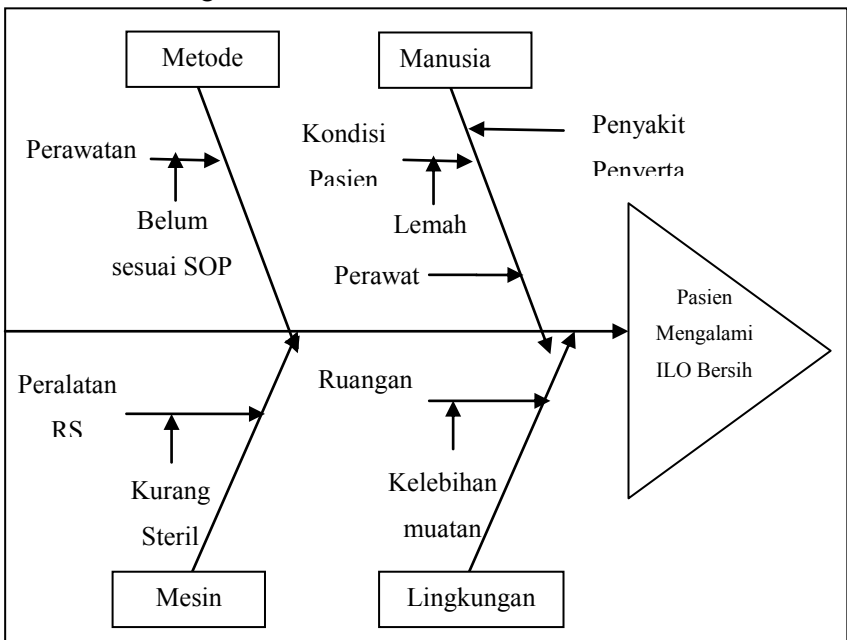
Rata-rata persentase penderita ILO bersih di IRNA Bedah RS X Surabaya periode Januari tahun 2015 yang dapat dilihat pada Lampiran 3 ditampilkan di Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Peta Kendali P Penderita ILO Bersih
Periode Januari 2015

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa persentase jumlah penderita ILO bersih di IRNA Bedah periode Januari 2015 diketahui pengamatan ke-7 yaitu pada unit kerja Gradiol keluar dari batas kendali sehingga dapat disimpulkan bahwa proses penanganan pasca operasi pada kasus ILO Bersih periode Januari 2015 belum terkendali secara statistik dan perlu dicari penyebab utama pengamatan keluar dari batas kendali. Setelah itu dilakukan

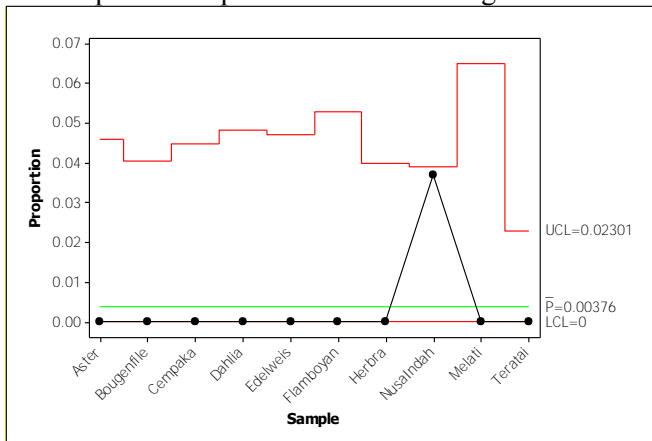
peninjauan terhadap penyebab tingginya jumlah pasien mengalami ILO Bersih menggunakan diagram *Ishikawa* dimana faktor penyebab terjadinya ILO Bersih meliputi faktor metode, manusia, mesin dan lingkungan. Faktor metode dan manusia pada penyebab terjadinya ILO Bersih bukan hanya meliputi faktor dari pihak RS melainkan juga karena faktor internal pasien. Hasil analisis peninjauan terhadap penyebab tingginya jumlah pasien mengalami ILO Bersih periode Januari 2015 dapat dilihat pada Gambar 4.4 sebagai berikut.



Gambar 4.4 Diagram *ishikawa* Penderita ILO Bersih

Gambar 4.4 menunjukkan faktor penyebab pasien mengalami infeksi terutama ILO Bersih. Faktor tersebut diperoleh dari informasi yang diberikan oleh Tim Pengendalian Infeksi RS X Surabaya. Faktor metode terjadi karena ketika proses perawatan pasca operasi dari pihak RS maupun dari pihak pasien yang belum sesuai dengan SOP atau aturan yang ada sehingga

menyebabkan pasien mengalami infeksi seperti perawatan aseptik yang dilakukan pada area operasi belum sesuai SOP. Faktor manusia yaitu perawat secara tidak sengaja menyentuh luka operasi pasien, pasien mengalami ILO Bersih karena kondisi pasien yang lemah dan pasien memiliki penyakit penyerta seperti jantung atau diabetes mellitus sehingga memperbesar peluang terjadinya infeksi. Penyebab pasien mengalami ILO Bersih juga dikarenakan adanya faktor mesin. Faktor mesin yang dimaksud adalah peralatan yang digunakan selama perawatan pasca operasi yang kemungkinan kurang steril sehingga menyebabkan pasien mengalami infeksi pada luka operasi bersih. Faktor lingkungan ini disebabkan karena kondisi ruangan yang melebihi batas muatan ruangan dimana batas ruangan adalah 10 pasien akan tetapi diisi oleh lebih dari 10 pasien sehingga menyebabkan kesterilan ruangan berkurang serta kondisi udara yang kurang baik. Hasil analisis Persentase jumlah produk cacat setelah dilakukan perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.5 sebagai berikut.



Gambar 4.5 Peta Kendali P Penderita ILO Bersih
Periode Januari 2015 Iterasi I

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa tidak ada pengamatan dari persentase jumlah penderita ILO bersih periode Januari 2015 yang keluar dari batas kendali yang ditentukan, sehingga proses

penanganan pasca operasi di IRNA Bedah RS X Surabaya telah terkendali secara statistik. Proses penanganan pasca operasi juga dikatakan terkendali secara statistik jika telah memenuhi asumsi keacakan. Berikut analisis asumsi keacakan dari penanganan pasca operasi di IRNA Bedah RS X Surabaya periode Januari 2015 yang berdasarkan *output software* pada Lampiran 5.

H_0 : Data penanganan pasca operasi berdasarkan jumlah penderita ILO Bersih periode Januari 2015 telah diambil secara acak

H_1 : Data penanganan pasca operasi berdasarkan jumlah penderita ILO Bersih periode Januari 2015 tidak diambil secara acak

Taraf signifikan: $\alpha = 0,05$

Daerah kritis: Tolak H_0 jika, $r > r_{atas}$ atau $r < r_{bawah}$ atau $P\text{-value} < \alpha$

Statistik uji:

Tabel 4.1 Uji Keacakan Jumlah Penderita ILO Bersih

Variabel	N	Median	R	n_1	n_2	P-value
Jumlah Penderita ILO Bersih	10	0,0037	3	1	9	0,617

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa nilai median-nya yaitu sebesar 0,0037 dengan rincian ada 9 data yang bernilai lebih kecil dari nilai median dan 1 data yang bernilai lebih besar sama dengan nilai median. Dengan nilai $P\text{-value}$ 0,617 sehingga dapat diambil keputusan gagal tolak H_0 karena nilai $P\text{-value}$ lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa pola perolehan data Persentase jumlah penderita ILO Bersih periode Januari 2015 yang telah terkendali berdasarkan peta kendali p telah diambil secara acak.

4.3 Penentuan Indeks Kapabilitas Penanganan Pasca Operasi

Analisis kapabilitas penanganan pasca operasi untuk mengetahui apakah penanganan yang dilakukan pasca operasi telah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Penetapan kapabilitas proses ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan. Kapabilitas proses dikatakan baik apabila tingkat presisi dan akurasi tinggi dibuktikan dengan nilai indeks kapabilitas proses lebih besar dari 1, spesifikasi sesuai dan juga

proses telah terkendali secara statistik. Hasil analisis kapabilitas penanganan pasca operasi berdasarkan data pada Lampiran 3 dengan menggunakan Persamaan 2.10 dan 2.11 ditunjukkan oleh perhitungan yang terlampir pada Lampiran 4.

$$\bar{p} = 0,00376$$

$$Z(\bar{p}) = 2,67289$$

$$p_{PK}^{\%} = \frac{Z(\bar{p})}{3} = \frac{2,67289}{3} = 0,891$$

$$\frac{\bar{p}}{2} = \frac{0,0037}{2} = 0,00188$$

$$Z\left(\frac{\bar{p}}{2}\right) = 2,89762$$

$$p_P^{\%} = \frac{Z\left(\frac{\bar{p}}{2}\right)}{3} = \frac{2,89762}{3} = 0,966$$

Perhitungan kapabilitas proses untuk penanganan pasca operasi diatas dapat dirangkum pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Indeks Kapabilitas Proses Penanganan Pasca Operasi

$p_{PK}^{\%}$	0,891
$p_P^{\%}$	0,966
$ppm_{TOTAL,LT}$	3760

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa berdasarkan data atribut pada proses penanganan pasca operasi periode Januari 2015 diperoleh nilai $p_{PK}^{\%}$ sebesar 0,891 dimana nilai tersebut kurang dari 1 sehingga dikatakan bahwa tingkat akurasi rendah atau data tidak memenuhi target dan nilai $p_P^{\%}$ sebesar 0,966 dimana nilai tersebut kurang dari 1 sehingga dikatakan bahwa tingkat presisi rendah yang berarti data belum homogen. Berdasarkan nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa proses penanganan pasca operasi tidak kapabel dengan total penderita ILO bersih dalam 1 juta

pasien ($ppm_{TOTAL,LI}$) sebanyak 3760 penderita. Proses dikatakan baik jika rata-rata persentase yang terkena ILO Bersih sebesar 0,001345, sehingga menghasilkan indeks kapabilitas sebesar 1 yang berarti bahwa dikatakan kapabel jika terdapat 13,45 atau jika dibulatkan menjadi 14 penderita infeksi dari 10.000 pasien luka operasi bersih. Proses akan dikatakan lebih baik jika indeks kapabilitas lebih dari 1, yaitu jika rata-rata persentase yang terkena ILO Bersih sebesar 0,00025 yang berarti bahwa hanya terdapat 2,5 atau jika dibulatkan menjadi 3 penderita ILO Bersih dari 10.000 pasien luka operasi bersih. Analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Simulasi Indeks Kapabilitas

\bar{P}	0,00376	0,001345	0,00025
$Z(\bar{p})$	2,678	3,001	3,481
$P_{PK}^{\%}$	0,893	1,000	1,160
D_i	38	14	3

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil analisis kapabilitas penanganan pasca operasi berdasarkan jumlah penderita infeksi nosokomial jenis Infeksi Luka Operasi (ILO) Bersih di IRNA Bedah RS X Surabaya pada periode Januari 2015 adalah proses tidak kapabel atau belum mampu untuk melakukan proses penanganan pasca operasi yang sesuai dengan standar yang ditentukan karena nilai indeks kapabilitas masih sebesar 0,891 yang berarti lebih kecil dari 1.

5.2 Saran

Saran yang diberikan kepada pihak rumah sakit agar proses penanganan pasca operasi kapabel adalah pihak RS lebih meningkatkan kedisiplinan dan ketelitian dari tenaga kerja medis agar *human error* dapat ditekan sekecil mungkin, untuk meningkatkan indeks kapabilitas menjadi 1 maka ditargetkan hanya terdapat 14 penderita infeksi dari 10.000 pasien luka operasi bersih. Selain itu, pihak RS perlu mengetahui adanya penyakit penyerta dari pasien dan peninjauan kembali mesin sterilisasi peralatan medis untuk mencegah terjadinya infeksi luka operasi bersih, serta penambahan jumlah ruang inap dari pihak rumah sakit untuk kepentingan pasien.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- Bothe, D. R. 1997. *Measuring Process Capability*. United States of America: The McGraw-Hill, Inc.
- Daniel, Wayne. 1989. *Statistik Nonparametrik Terapan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Darmadi. 2008. *Infeksi Nosokomial Problematika Dan Pengendaliannya*. Jakarta: Salemba Medika
- Montgomery, D. C. 2013. *Introduction to Statistical Quality Control*. . Edisi Ke-7. Arizona State University: Wiley.
- Potter, Patricia A & Perry, G.A. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan : Konsep, Proses, dan Praktik*. Jakarta: EGC
- Sjamsuhidajat, R. & Jong, W.D. 2005. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Jakarta: EGC.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Jumlah Penderita Infeksi Nosokomial RS X Surabaya Periode Januari 2015

No	Unit Kerja	Jumlah Pasien	Jumlah Kejadian Infeksi
1	BEDAH	38476	4
2	MEDIK	6652	0
3	IRD	4924	0
4	IRIR/IBP	2266	1
5	GRAHA	3266	0
6	OBSGYN	0	0
7	ANAK	4619	0
8	ANASTESI	0	0
9	JIWA	0	0
10	IRJ	0	0

Lampiran 2. Data Jumlah Penderita Infeksi Nosokomial di IRNA Bedah RS X Surabaya Periode Januari 2015

No	Jenis Infeksi Nosokomial	Jumlah Pasien	Jumlah Kejadian Infeksi Nosokomial
1	ILO	450	3
2	IADP	484	0
3	VAP	892	1
4	ISK	194	0

Keterangan:

ILO : Infeksi Luka Operasi

IADP: Infeksi Aliran Darah Primer

VAP: Ventilator Associated Pneumonia

ISK: Infeksi Saluran Kemih

Lampiran 3. Data Jumlah Penderita Infeksi Luka Operasi (ILO) Bersih di IRNA Bedah RS X Surabaya

No	Subgrup	Jumlah Pasien ILO Bersih	Jumlah Penderita ILO Bersih	Persentase Penderita ILO Bersih
1	Aster	19	0	0
2	Bougenfile	25	0	0
3	Cempaka	20	0	0
4	Dahlia	17	0	0
5	Edelweis	18	0	0
6	Flamboyant	14	0	0
7	Gradiol	25	2	0,08
8	Herbra	26	0	0
9	Nusa Indah	27	1	0,037
10	Melati	9	0	0
11	Teratai	91	0	0

Lampiran 4. Perhitungan Indeks Kapabilitas Proses

$$\bar{p} = 0,00376$$

$$Z(\bar{p}) = 2,67289$$

$$P_{PK}^{\%} = \frac{Z(\bar{p})}{3} = \frac{2,67289}{3} = 0,891$$

$$\frac{\bar{p}}{2} = \frac{0,0037}{2} = 0,00188$$

$$Z\left(\frac{\bar{p}}{2}\right) = 2,89762$$

$$P_P^{\%} = \frac{Z\left(\frac{\bar{p}}{2}\right)}{3} = \frac{2,89762}{3} = 0,966$$

$$ppm = 0,00376 \times 1.000.000 = 3760$$

$$\bar{p} = 0,001345$$

$$Z(\bar{p}) = 3,001$$

$$P_{PK}^{\%} = \frac{Z(\bar{p})}{3} = \frac{3,001}{3} = 1,000$$

$$\bar{p} = 0,00025$$

$$Z(\bar{p}) = 3,481$$

$$P_{PK}^{\%} = \frac{Z(\bar{p})}{3} = \frac{3,481}{3} = 1,160$$

Lampiran 5. Output Software mengenai Run Test

Runs test for C2

Runs above and below K = 0.0037

The observed number of runs = 3

The expected number of runs = 2,8

1 observations above K, 9 below

P-value = 0.617

Lampiran 6. Surat Pernyataan Keaslian Data

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS :

Nama : Desi Usfaliana

NRP : 1314030064

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data sekunder yang diambil dari Penelitian/Buku/Tugas Akhir/Thesis/Publikasi*) yaitu

Sumber : Laporan IPCN bulan Januari-Juni 2015

Keterangan : Penderita Infeksi Luka Operasi Bersih di Unit Kerja Bedah Periode Januari 2015

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data, maka saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

(*[Signature]*)
(.....)

NIP. 19610131 198701 2 001

Surabaya, 05 Juni 2017

Yang Membuat Pernyataan,

(*[Signature]*)
(..... DESI USFALIANA)

NRP. 1314 030 064

Pejabat Pemberi Data,



MOECHARAM, S. Kep. Na
(.....19890505-199105-007.....)

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Desi Usfaliana atau yang dalam kesehariannya akrab disapa Desi, lahir di Lamongan, 11 Desember 1996 dari pasangan Agus Rinanto dan Musriatin sebagai anak sulung dari tiga bersaudara. Penulis menempuh pendidikan formal MI PPI Bintang Sembilan Babat (2002-2008), MTsN Negeri Model 1 Babat (2008-2011), MAN 2 Lamongan (2011-2014), dan Departemen Statistika Bisnis Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (2014-2017) melalui program jalur masuk regular melalui tes Program Diploma III Regular dan terdaftar dengan NRP 1314030064. Penulis aktif di Koperasi Mahasiswa tahun kepengurusan 2014-2015 sebagai

Staff HUMAS, aktif di Lembaga Dakwah Jurusan FORSIS ITS tahun kepengurusan 1436-1437 H sebagai Staff Jaringan dan aktif di Himpunan Mahasiswa Diploma III Statistika ITS (HIMADATA-ITS) tahun kepengurusan 2016-2017 sebagai Kabinet Keprofesian. Penulis juga mendapatkan beberapa pelatihan seperti LKMM Pra-TD dan LKMM TD, serta berpartisipasi dalam kepanitiaan beberapa acara kampus. Penulis juga mendapat kesempatan untuk Kerja Praktek di Badan Pusat Statistik (BPS) Kab. Bojonegoro pada tahun 2016. Segala kritik, saran dan pertanyaan untuk penulis dapat disampaikan melalui alamat email desiusfaliana1112@gmail.com. Terima kasih.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)